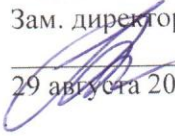


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Красноармейский район
МБОУ СОШ №19

РАССМОТРЕНО
МО учителей точных наук
Руководитель МО
 С.В. Денисенко
Протокол №1
28 августа 2023 г

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
 Байдко В.Н.
29 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Решением педагогического
совета
Председатель пед. совета
 С.Н. Нелюбина
Протокол №1
30 августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

ст. Марьянская, 2023г

Раздел 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и

оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнить и упорядочить рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Система оценки достижения планируемых результатов (критерии оценивания) полностью соответствуют системе оценивания (критериям оценивания) указанным в Положении об оценивании МБОУ СОШ № 19

Раздел 2. Содержание учебного курса.

На основании ФОС ООО обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2014 № 1598) вариант 1 предполагает, что оценка результатов освоения обучающимися с ограниченными возможностями здоровья АООП ООО (кроме программы коррекционной работы) осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

7 класс

Выражения, тождества, уравнения (23 ч.)

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Функции (11ч.)

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Степень с натуральным показателем (11ч.)

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Многочлены (18 ч.)

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов.

Формулы сокращенного умножения.(18 ч.)

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители

Системы линейных уравнений (15 ч.)

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений

способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

8 класс

Рациональные дроби (23 ч.)

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Квадратные корни (19 ч.)

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Квадратные уравнения (21 ч.)

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Понятие квадратичной функции. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства (20 ч.)

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч.)

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

9 класс

Квадратичная функция (22 ч.)

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = x$, $y = |x|$ и их свойства.

Уравнения и неравенства с одной переменной (16 ч.)

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение.

Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Неравенства Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч.)

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч.)

Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч.)

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний.

Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача.

Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли.

Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.

Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей

с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Проектная деятельность обучающихся реализуется через программу развития исследовательских навыков учащихся 5-11 классов «Публичный экзамен», утвержденной приказом директора школы от 01.09.2017 г. № 329-О «об утверждении программы развития исследовательских навыков учащихся 5-11 классов» в рамках внеурочной деятельности по предмету.

№ п/п	Тема проекта 7 класс
1	Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне,

	Египте, Риме, Открытие десятичных дробей.
2	Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.
3	Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Л. Магницкий, Л. Эйлер.)
4	Проценты в прошлом и в настоящем времени
5	Решение задач с экономическим содержанием на проценты.

№ п/п	Тема проекта 8 класс
1	Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.
2	Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми
3	От алгебры риторической к алгебре символической (введение буквенной символики, основных законов действий).
4	От натурального числа до мнимой единицы.

№ п/п	Тема проекта 9 класс
1	Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.
2	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.
3	Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.
4	Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.
5	Вероятность получения положительной отметки при написании тестовой контрольной работы путем угадывания правильного ответа

На основании ФГОС ООО Обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2014 № 1598) вариант 1 предполагает, что оценка результатов освоения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья АООП ООО (кроме программы коррекционной работы) осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Раздел 3. Тематическое планирование учебного материала

Согласно учебному плану МБОУ СОШ № 19 на изучение алгебры в 7-9 классах отводится всего 306 часов. Из них на 7 класс – 102 часа, на 8 класс – 102 часа, на 9 класс – 102 часа.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Содержание (разделы, темы)	количе ство часов	Темы	количество часов			Основные виды деятельности (УУД)	Основные направление воспитатель ной деятельности	Электронные (цифровые) образователь ные ресурсы
			Всего	Контро льные работы	Практи ческие работы			
7 класс								
Выражения, тождества, уравнения	23	Выражения	6			Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Преобразование выражений	4			Использовать знаки $>$, $<$, $\leq$, $\geq$, читать и составлять двойные неравенства.		https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 1 по теме «Выражения»	1	1		Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.		https://resh.e du.ru/
		Уравнения с одной переменной	7			Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.		https://resh.e du.ru/
		Статистические характеристики	4			Использовать аппарат уравнений		https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа 2	1	1				

						для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях		du.ru/
Функции	11	Функции и их графики	5			Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента на расположение координатной плоскости графики функции $y=kx$, где $k \neq 0$? Как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$ и $y=kx+b$	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8	https://resh.edu.ru/
		Линейная функция	5					https://resh.edu.ru/
		Контрольная работа № 3 по теме: «Функции».	1	1				https://resh.edu.ru/

<i>Степень с натуральным показателем</i>	11	Степень и ее свойства	5			Вычислять значения выражений вида a^n , где a – произвольное число, n – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графические уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k, b – некоторые числа	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Одночлены	5					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем.»	1	1				https://resh.e du.ru/
<i>Многочлены</i>	18	Сумма и разность многочленов	4			Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки.	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Произведение одночлена и многочлена	6					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №5 по теме: «Многочлены»	1	1				https://resh.e du.ru/
		Произведение	6					https://resh.e du.ru/

		многочленов				Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений		du.ru/
		Контрольная работа №6 по теме: «Произведение многочленов»	1	1				https://resh.edu.ru/
<i>Формулы сокращенного умножения</i>	18	Квадрат суммы и квадрат разности	5			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.edu.ru/
		Разность квадратов. Сумма и разность кубов.	5					https://resh.edu.ru/
		Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1	1				https://resh.edu.ru/
		Преобразование целых выражений	6					https://resh.edu.ru/
		Контрольная работа №8 по теме: «Преобразование целых выражений»	1	1				https://resh.edu.ru/
<i>Системы линейных уравнений</i>	15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5			Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6;	https://resh.edu.ru/
		Решение систем линейных	9					https://resh.edu.ru/

		уравнений				переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	1,7; 1.8	du.ru/
		Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений», 10.05	1	1				https://resh.edu.ru/
Повторение	6	Повторение	4				1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.edu.ru/
		Итоговый зачет	1		1	https://resh.edu.ru/		
		Итоговая контрольная работа	1	1		https://resh.edu.ru/		
8 класс								
Рациональные дроби	23	Рациональные дроби и их свойства	5			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять	1.1; 1.2; 1,3; 1,4;	https://resh.edu.ru/

		Сумма и разность дробей	6			его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества.	1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 1	1	1		Знать свойства функции $y=k/x$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k .		https://resh.e du.ru/
		Произведение и частное дробей	10					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №2	1	1				
<i>Квадратные корни</i>	19	Действительные числа	2			Приводить примеры рациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2}= a $, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $a/\sqrt{b}$, $a/\sqrt{b}+\sqrt{c}$.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Арифметический квадратный корень	5					https://resh.e du.ru/
		Свойства арифметического квадратного корня	3					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 3 по теме: «Функции».	1	1				https://resh.e du.ru/

		Применение свойств арифметического квадратного корня	7			Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y=\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.		https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 4	1	1				https://resh.e du.ru/
<i>Квадратные уравнения</i>	21	Квадратные уравнения и их корни	10			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №5	1	1				https://resh.e du.ru/
		Дробно-рациональные уравнения	9					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №6	1	1				https://resh.e du.ru/

<i>Неравенства</i>	20	Числовые неравенства и их свойства	8			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 7	1	1				https://resh.e du.ru/
		Неравенства с одной переменной и их системы	10					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №8	1	1				https://resh.e du.ru/
<i>Степень с целым показателем. Элементы статистики</i>	11	Степень с целым показателем и ее свойства	6			Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа №9	1	1				https://resh.e du.ru/
		Элементы статистики	4					https://resh.e du.ru/

						нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм		
Повторение	8	Повторение	5				1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/
		Итоговый зачет	1					<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/
		Итоговая контрольная работа	2	2				<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/
9 класс								
Квадратичная функция	22	Функции и их свойства	5			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/
		Квадратный трехчлен	4					<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/

		Контрольная работа № 1	1	1		Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y=x^n$ с чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора		https://resh.e du.ru/
		Квадратная функция и ее график	8					https://resh.e du.ru/
		Степенная функция. Корень n -й степени	3					https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 2	1	1				https://resh.e du.ru/
<i>Уравнения и неравенства с одной переменной</i>	16	Уравнения с одной переменной	8			Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 3	1	1				https://resh.e du.ru/
		Неравенства с одной переменной	6					https://resh.e du.ru/

		Контрольная работа № 4	1	1		последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств		https://resh.e du.ru/
<i>Уравнения и неравенства с двумя переменными</i>	17	Уравнения с двумя переменными и их системы	12			Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.e du.ru/
		Неравенства с двумя переменными и их системы	4			Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.		https://resh.e du.ru/
		Контрольная работа № 5	1	1		Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему,		https://resh.e du.ru/

						интерпретировать результат		
<i>Арифметическая и геометрическая прогрессия</i>	15	Арифметическая прогрессия	7			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	https://resh.edu.ru/
		Контрольная работа № 6	1	1				https://resh.edu.ru/
		Геометрическая прогрессия	6			Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.		https://resh.edu.ru/
		Контрольная работа № 7	1	1		Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор		
<i>Элементы комбинаторики и теории</i>	13	Элементы комбинаторики	9			Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.	1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6;	https://resh.edu.ru/
		Начальные сведения о	3			Применять правило		https://resh.edu.ru/

вероятносте й		теории вероятностей				комбинаторного умножения.	1,7; 1.8	<a href="https://resh.e
du.ru/">du.ru/
		Контрольная работа № 8	1	1		Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий		<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/
Повторение	19	Повторение	17				1.1; 1.2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1.8	<a href="https://resh.e
du.ru/">https://resh.e du.ru/